



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 667 621 A5

⑤ Int. Cl.⁴: B 42 C 1/12

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑲ Gesuchsnummer: 2354/85

⑳ Anmeldungsdatum: 04.06.1985

㉔ Patent erteilt: 31.10.1988

㉕ Patentschrift
veröffentlicht: 31.10.1988

㉗ Inhaber:
Grapha-Holding AG, Hergiswil NW

㉚ Erfinder:
Boss, Heinz, Strengelbach

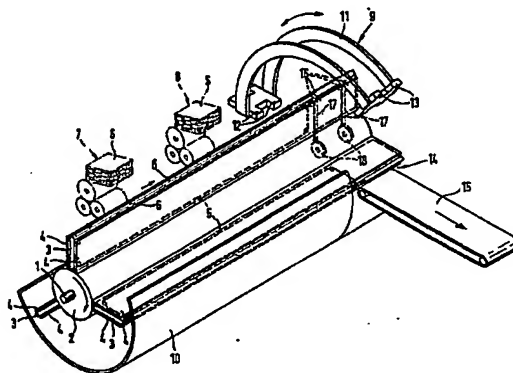
㉜ Vertreter:
Dr. Peter Fillinger, Baden

㉝ Sammelhefter.

⑤⑦ Der Sammelhefter ist mit Anlegestationen (7, 8) versehen, welche im Maschinentakt angetrieben und an einer Sammelstrecke mit sattelförmiger Auflage (3) für die darauf abgelegten Druckbogen angeordnet sind. Längs der Auflage (3) sind Mitnehmer (6) wirksam, die die Druckbogen zu einem Hefapparat (9) transportieren. Für eine wesentliche Leistungssteigerung wird vorgeschlagen,

dass parallel zur erwähnten Sammelstrecke wenigstens eine weitere Sammelstrecke mit Mitnehmern (6) vorhanden ist, und

dass mit jedem Maschinentakt die Anlegestationen (7, 8) nacheinander eine der Sammelstrecken mit einem Druckbogen beschicken.



PATENTANSPRÜCHE

1. Sammelhefter mit Anlegestation, welche im Maschinentakt angetrieben und an einer Sammelstrecke mit sattelförmiger Auflage für die darauf abgelegten Druckbogen angeordnet sind, welche Sammelstrecke mit längs der Auflage zu einem Heftapparat wirksamen Mitnehmern versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass parallel zur erwähnten Sammelstrecke wenigstens eine weitere Sammelstrecke mit Mitnehmern (6) vorhanden ist, und dass mit jedem Maschinentakt die Anlegestationen (7, 8, 19) nacheinander eine der Sammelstrecken mit einem Druckbogen beschicken.

2. Sammelhefter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Heftapparat (9) wenigstens zwei benachbarten Sammelstrecken zugeordnet ist und je Sammelstrecke mindestens einen Heftkopf (12, 13, 33) aufweist.

3. Sammelhefter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sammelstrecken achssymmetrisch und drehbar um eine Achse (1) angeordnet sind.

4. Sammelhefter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (3, 4, 10) vorhanden sind, um die Druckbogen unabhängig von der Angriffsrichtung der Schwerkraft in hinreichender Anlage mit der sattelförmigen Auflage (3) zu halten.

5. Sammelhefter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Heftköpfe (12, 13, 33) des Heftapparates (9) im Gleichtakt angetrieben sind.

6. Sammelhefter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Wirkbereich des Heftapparates (9) an den Wirkbereich der Mitnehmer (6) anschliesst, und dass die Heftköpfe (12, 13, 33) um die Achse (1) pendelnd an dieser gelagert sind.

7. Sammelhefter nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Anlegestationen (7, 8, 19) achssymmetrisch um die Achse (1) und mit den Sammelstrecken drehbar trichterförmige Taschen (21) vorhanden sind, dass jeder Sammelstrecke eine Tasche (21) zugeordnet und ihr mit dem Auslaufende (26) zugewandt ist, und dass jede Tasche (21) am Auslaufende (26) Spreizorgane (27, 28) zum Aufspreizen eines in die Tasche (21) geworfenen Druckbogens aufweist.

8. Sammelhefter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Spreizorgane (27, 28) durch ortsfeste Steuerkurven (30) betätigbar sind.

9. Sammelhefter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass jede Sammelstrecke im Bereich des Heftapparates (9) mit dessen Heftköpfen (12, 13, 33) zusammenwirkende Umbieger (16) aufweist, die durch ortsfeste Kurvenscheiben (18) in Abhängigkeit von der Drehlage der Sammelstrecke betätigbar sind.

10. Sammelhefter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnehmer (6) auf einem wendelförmigen Weg an den Anlegestationen (7, 8, 19) vorbei bewegbar sind.

11. Sammelhefter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlegestationen (7, 8, 19) einen Förderer (20) aufweisen, der die Druckbogen in Schuppenformation heranzuführt, derart, dass jeweils der vorangehende Druckbogen auf dem nachfolgenden aufliegt.

12. Sammelhefter nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Förderer (20) die Druckbogen mit vorzugsweise unten liegendem Vorfalz voraus heranzuführt.

13. Sammelhefter nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlegestationen (7, 8, 19) Spreizorgane (28, 32) aufweisen.

14. Sammelhefter nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Spreizorgane (28, 32) den Vorfalz erfassen.

15. Sammelhefter nach einem der Ansprüche 13 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Spreizorgane (28, 32) der Anlegestationen (7, 8, 19) mit den Auflagern (3) mitdrehen.

16. Sammelhefter nach einem der Ansprüche 13 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflager (3) an den die Druckbogen aufspreizenden Anlegestationen (7, 8) vorbeigedreht werden.

17. Sammelhefter nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlegestationen dreh- oder schwenkbare Spreizorgane (28, 32) aufweisen.

BESCHREIBUNG

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Sammelhefter gemäss dem Oberbegriff des Anspruches 1. Bei solchen Sammelheftern werden die Bogen mittels einer Greifertrommel vereinzelt mit dem Falz voran gegen einen Anschlag gefördert, durch Öffnungstrommeln an der offenen Seite gefasst, beschleunigt, aufgespreizt und auf eine sattelförmige Förderkette oder Gleitschiene abgeworfen. Die sattelförmige Förderkette fördert die Bogen quer zur Abwurfrichtung entlang der nachfolgenden Anlegestationen zu einer Heftstation und anschliessend zu einer Auslage, die die gehefteten Produkte quer zur Förderrichtung der Förderkette an Förderbänder übergibt.

Derartige Vorrichtungen sind in ihrer Produktionsgeschwindigkeit dadurch limitiert, dass die Bogen vollständig vereinzelt durch die Maschine transportiert werden müssen, was zu hohen Fördergeschwindigkeiten führt. Weiter steht für die Bearbeitung der Bogen wie Öffnen, Heften und Auswerfen nur ein Bruchteil eines Maschinentaktes zur Verfügung. Ebenfalls die mehrmaligen schlagartigen Richtungsänderungen limitieren die Produktionsgeschwindigkeit.

Die modernsten Anlagen dieser konventionellen Bauart bringen es heute auf eine Produktionsgeschwindigkeit von 5 Exemplaren pro Sekunde und damit dürfen auch die physikalischen Grenzen gegen eine weitere Leistungssteigerung erreicht sein.

Zur Beseitigung dieses Nachteils ist bekannt (DE-OS 2 631 058) den Produkten weniger Richtungsänderungen aufzuzwingen.

Die Nachteile, dass einerseits die Produkte vollständig vereinzelt werden müssen und dadurch eine hohe Fördergeschwindigkeit erfahren und andererseits speziell für den Heftvorgang nur ein Bruchteil eines Maschinentaktes zur Verfügung steht, können mit dieser Vorrichtung nicht beseitigt werden.

Zudem werden die Produkte bei dieser Maschine lediglich durch das Einwirken von Zentrifugal- und Schwerkraften aufgespreizt, was bei statisch aufgeladenen oder durch die Druckfarbe leicht verklebten Produkten nicht zuverlässig geschehen kann.

Diese verbleibenden Mängel lassen keine wesentlich höhere Produktionsgeschwindigkeit zu.

Ähnlich wie bei der DE-OS 2 631 058 werden nach der EP-OS 95 603 die Produkte bei dieser Vorrichtung mit quer zur Förderrichtung liegendem Falz an den Zuförderern vorbeigeführt. Unterschiedlich ist dabei, dass die nach der Art von Leitersprossen angeordneten Aufnahmesättel näher zueinander angeordnet sind und die beiden Schenkel der Druckbogen frei nach unten durchhängen. Schwer vorstellbar und in der Patentanmeldung auch offen gelassen ist bei dieser Vorrichtung, wie die frei herabhängenden Schenkel der Druckbogen bei hohen Geschwindigkeiten stabil gehalten und wie der Heftvorgang an den fertig zusammengetragenen Produkten ausgeführt werden soll. Damit derartige Produkte geheftet werden können, braucht es präzise geführte Gegenhalter (Umbieger), die mit den Heftköpfen zusammenarbeiten und die durchgestossenen Drahtenden der

Heftklammern umbiegen. Es ist nicht vorstellbar, dass solche Gegenhalter im Heftbereich zwischen die Schenkel der Bogen gebracht werden können, da sich diese durch den Fahrtwind nach hinten legen und flattern. Auch schwer vorstellbar ist, dass jeder Aufnahmesattel als Gegenhalter ausgebildet, entsprechend präzise geführt und zudem noch die mechanischen Mittel zum Umbiegen der Drahtenden aufweist, ganz abgesehen von dem gewaltigen Aufwand, der dadurch entstehen würde.

Die gattungsfremde Vorrichtung (CH-PS 584 153) dient dem Einstecken von mindestens einem Vorprodukt in ein gefaltetes Druckerei-Hauptprodukt. Die Produkte werden mit ihrem Falz voran in die einzelnen Abteile eines umlaufenden Zellenrades eingegeben, im Zuge einer Umdrehung des Zellenrades entlang seiner Achse zur nächsten Eingabestelle verschoben und gleichzeitig geöffnet.

Mittel zum Öffnen der Produkte sind nur zwischen der ersten und der zweiten Eingabestelle vorgesehen, zudem eignen sich die vorgeschlagenen Mittel nicht zum präzisen mitigen Öffnen von Heftbogen, die in der Regel aus mehreren ineinandergefalteten Einzelblättern bestehen. Weiter sind die im Innern des Zellenrades liegenden Falze der Produkte nicht mehr zugänglich für den Heftvorgang.

Die vorliegende Erfindung stellt sich die Aufgabe, eine Vorrichtung zum Heften von Druckbogen zu schaffen, die bei gleich präziser Verarbeitung der Produkte, wie bei der konventionellen Maschine, ein Mehrfaches der Produktionsgeschwindigkeit zulässt.

Diese Aufgabe wird gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Die Ausführungsform nach dem Anspruch 2 hat den Vorteil, dass für die Vornahme des Heftvorganges entsprechend mehr Zeit zur Verfügung steht, und dass die Leistung der Maschine dadurch weiter gesteigert werden kann. Dies insbesondere in Verbindung mit den Merkmalen des Anspruchs 5.

Die Merkmale des Anspruches 1 bewirken den Vorteil, dass das Beschicken der sich folgenden Sammelstrecken durch die Anlegestationen mit vergleichsweise geringem konstruktivem Aufwand möglich ist.

Durch eine Verwirklichung der Merkmale des Anspruches 6 wird es möglich, die Maschine kurz und damit raumsparend auszuführen.

Durch die Merkmale des Anspruches 7 steht für das Aufspreizen der Druckbogen wesentlich mehr Zeit zur Verfügung, was eine weitere Leistungssteigerung der Maschine ermöglicht.

Anhand der beiliegenden schematischen Zeichnung wird die Erfindung beispielsweise erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die perspektivische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels, wobei Teile weggelassen sind,

Fig. 2 eine Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels,

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III—III in Fig. 2 und

Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie IV—IV in Fig. 2.

In Fig. 1 ist auf einer ortsfesten Achse 1 eine Trommelwelle 2 drehbar gelagert und durch nicht dargestellte Mittel im Maschinentakt antreibbar, derart, dass sie sich während eines Maschinentaktes um 120° dreht bzw. während drei Maschinentakten eine volle Umdrehung ausführt. Längs der Trommelwelle 2 sind achssymmetrisch drei Sammelstrecken mit je einer sattelförmigen Auflage 3 angeordnet und mit ihr fest verbunden. Zu den Auflagen 3 verlaufen seitlich parallele Führungsbleche 4, die einen auf der Auflage 3 aufliegenden Druckbogen bei drehender Trommelwelle 2 am Aufspreizen zu hindern. Längs der sattelförmigen Auflage 3 sind an einer endlosen Kette 5 befestigte und in Längsschlitzen geführte Mitnehmer 6 wirksam, welche die auf die Auflage 3 abgelegten Druckbogen darauf längsverschieben. Entlang

der Achse 1 sind an sich bekannte Anlegestationen 7 und 8 angeordnet, mit denen die zusammenzutragenden und zu heftenden Druckbogen gespreizt und auf die Auflage 3 aufgeworfen werden. Solche Anlegestationen 7, 8 sind beispielsweise in der US-PS 3 199 862 beschrieben. Diese ziehen mit jedem Maschinentakt jeweils den untersten Druckbogen von den Stapeln «S» ab, spreizen ihn auf und legen ihn auf eine der Auflagen 3, welche um die Achse 1 drehend nacheinander an den Anlegestationen 7, 8 vorbeigeführt werden.

Während einer ganzen Umdrehung der Trommelwelle 2 mit den sattelförmigen Auflagen 3 verschieben sich die Mitnehmer 6 von einer Anlegestation 7 zur nächstfolgenden 8 (wobei mehr als nur zwei Anlegestationen vorhanden sein können). Sie bewegen sich damit auf einem wendelförmigen Weg an den Anlegestationen 7, 8 vorbei zu dem am Ende angeordneten Heftapparat 9. Damit die Druckbogen während sie unter der Trommelwelle 2 hindurchbewegt werden, in Anlage mit den Auflagen 3 bleiben, d. h., nicht von diesen herunterfallen, ist eine zylindrische Mantelhälfte 10 vorgesehen, gegen die die Druckbogen mit ihrem Falz während der unteren Hälfte der Drehbewegung anliegen.

Der Heftapparat 9 weist einen Bügel 11 auf, der um die Achse 1 schwenkbar gelagert ist. Am Bügel 11 sind zwei Heftkopfpaaire 12, 13 angeordnet, die um 120° um die Achse 3 versetzt sind. An Stelle eines Heftkopfpaares kann nur ein Heftkopf oder es können deren mehrere vorgesehen sein. Der Bügel 11 mit den Heftkopfpaairen 12, 13 führt eine hin und her Schwenkbewegung aus und folgt dabei während einem Bewegungsweg den Auflagen 3 mit gleicher Geschwindigkeit.

Die Umlaufbahn der entlang den Auflagen 3 wirkenden Mitnehmer 6 endet vor dem Heftapparat 9, so dass die zusammengetragenen Druckbogen am Ende des Auflagers 3 im Bereich des Heftapparates 9 relativ zu diesen stille stehen und damit auf eine zur Achse 1 konzentrische kreisförmige Bewegungsbahn umgelenkt werden. Die sich mitbewegenden Heftkopfpaaire 12, 13 führen jeweils während des Gleichlaufs mit den Auflagern 3 simultan eine Heftoperation aus, mit der die aufeinanderliegenden Druckbogen von zwei Sammelstrecken gleichzeitig geheftet werden. Die zu Druck-erzeugnissen gehefteten Teilprodukte fallen alsdann bei der Auslage 14, wo im Zylinder-Halbmantel 10 eine entsprechende Ausnehmung vorgesehen ist, auf das Förderband 15 und werden abtransportiert.

Innerhalb der sattelförmigen Auflager 3 sind im Bereich des Heftapparates 9 mit den Heftköpfen 12, 13 zusammenwirkende Umbieger 16 angeordnet, die mittels Schubstangen 17 von auf der Achse 1 befestigten Kurvenscheiben 18 betätigt sind. Die Funktion der Heftköpfe und der Umbieger sind bekannt und beispielsweise in der CH-PS 549 443 beschrieben.

Es versteht sich, dass bei der beschriebenen Vorrichtung auch mehr als drei Sammelstrecken achssymmetrisch um die Achse 1 an der Trommelwelle 2 angeordnet sein können, wobei eine entsprechende Anzahl Maschinentakte notwendig ist, damit die Trommelwelle 2 eine volle Umdrehung ausführt. Je grösser die an der Trommelwelle 2 befestigte Anzahl Sammelstrecken ist, um so langsamer kann die Trommelwelle 2 drehen und um so kleiner wird die Umlaufgeschwindigkeit der Kette 5.

Beim Ausführungsbeispiel nach den Figuren 2 bis 4 bezeichnen gleiche Hinweisnummern gleiche oder äquivalente Teile wie beim ersten Ausführungsbeispiel.

Bei dieser Variante mit drei Anlegestationen 7, 8, 19 sind auf der um die ortsfeste Achse 1 drehbar gelagerten Trommelwelle 2 sechzehn Sammelstrecken mit sattelförmigen Auflagen 3 angeordnet. Die beim ersten Ausführungsbeispiel den Mitnehmern 6 und den Ketten 5 entsprechenden Organe

sind nicht eingezeichnet. Die drei Anlegestationen 7, 8, 19 sind gleich ausgebildet, so dass nachfolgend nur eine beschrieben wird. Sie bestehen je aus einem Förderband 20, auf dem die Druckbogen einzeln nacheinander oder in Schuppenformation herangeführt werden. Weiter weist die Anlegestation 7 jeder Auflage zugeordnet eine mit der Trommelwelle 2 verbundene und mitdrehende Tasche 21 auf, die sich keilförmig gegen die Auflage 3 verjüngt und gegen diese eine trichterförmige Austrittsöffnung 26 bildet. Die Taschen 21 sind einerseits durch seitliche Platten 22, 23 sowie durch zwei daran befestigte, gegeneinandergeneigte Platten 24, 25 gebildet.

Bei der Austrittsöffnung 26 ist eine frei drehbar gelagerte Rolle 27 angeordnet, der eine schwenkbar gelagerte Spreiztrommel 28 gegenüber liegt. Wie in Fig. 3 gezeigt, kann die Spreiztrommel 28 mittels einer Schubstange 29 und einer auf der Achse 1 befestigten Kurvenscheibe 30 in bestimmte Drehlagen verschwenkt werden. In einer ersten Drehlage die sie dem Förderband 20 gegenüberliegend einnimmt, sperrt sie mit einer Schulter 31 die Austrittsöffnung 26. Die am Förderband 20 vorbeilaufende Tasche 21 übernimmt den vordersten Druckbogen vom Schuppenstrom, der beim Weiterdrehen in die Tasche 21 gleitet, bis er mit der vorangehenden Kante (d. h. dem Vorfalz) gegen die Schulter 31 anliegt. In dieser Lage wird ein Greifer 32 gegen den Vorfalz des Druckbogens geschwenkt und die mit dem Vorfalz versehene Bogenhälfte festgehalten. Alsdann wird die Spreiztrommel 28 im Uhrzeigersinn um 90° gedreht, der Bogen nach unten gezogen und die Bogenhälfte mit dem Vorfalz seitlich weggespreizt. Nach einer weiteren 45° Drehung im Uhrzeigersinn wird die andere Bogenhälfte über die Auflage 3 geschoben und der Vorfalz vom Greifer 32 freigegeben, so dass der Druckbogen unter der Schwerkraft auf die Auflage 3 fällt. Alsdann wird die Spreiztrommel 28 zurückgedreht in die erste Drehlage, in der die Schulter 31 die Austrittsöffnung

26 der Tasche 21 erneut sperrt. Es wäre jedoch auch möglich, die Spreiztrommel 28 jeweils um 360° zu drehen, wozu die notwendigen Mittel dem Fachmann bekannt sind. Von der Übernahme des Druckbogens vom Band 20 weg wird dieser während sechzehn Maschinentakten: Auf die Auflage 3 aufgelegt, einmal um 360° um die Achse 1 gedreht und längs der Auflage 3 zur nächsten Anlegestation 8 bis unter jene Tasche 21 verschoben, in der sich ein vom folgenden Band 20 abgelegter Druckbogen befindet. Der Antrieb des Bandes 20 ist so gewählt, dass mit jedem Maschinentakt jeweils der nächstfolgende Druckbogen des Schuppenstromes das Ende des Bandes 20 erreicht und in die nächstfolgende Tasche 21 abgelegt wird. Mit drei Anlegestationen 7, 8, 19 sind somit drei Teilprodukte zu einem Druckerzeugnis verarbeitbar. Die Anzahl der zu verarbeitenden Teilprodukte ist jedoch durch entsprechendes Zufügen von weiteren Anlegestationen praktisch beliebig erweiterbar, wobei selbstverständlich die Auflagen 3 entsprechend zu verlängern sind.

Die Druckbogen werden durch die nicht dargestellten Mitnehmer bis in den Bereich des Heftapparates 9 am Ende der Auflagen 3 transportiert, wo sie auf einer zur Achse 1 konzentrischen Kreisbahn unter den Heftköpfen hindurch bewegt werden. Der Heftapparat 9 weist ebenfalls einen Bügel 11 auf, der mittels eines Schwenkantriebs 34 schwenkbar um die Achse 1 für eine Hin- und Herbewegung gelagert ist. Am Bügel 11 sind drei Heftapparate 12, 13 und 33 $22,5^\circ$ um die Achse 1 versetzt angeordnet und heften jeweils bei Gleichlauf mit der Trommelwelle 2 gleichzeitig drei zusammengetragene Druckprodukte. Die gehefteten Druckprodukte gelangen beim Weiterdrehen der Trommelwalze 2 zur Auslage 14 und gleiten dort auf das Förderband 15 für den Abtransport.

Anstelle des gezeigten Heftapparates 9 könnten auch einer oder mehrere ansich bekannte Rotationsheftköpfe verwendet werden.

